

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proses Perencanaan Produk

Menurut Ulrich (2001) perencanaan produk adalah proses periodik yang mempertimbangkan portofolio dari proyek pengembangan produk untuk dijalankan. Rencana produk mengidentifikasi portofolio produk-produk yang dikembangkan oleh organisasi dan waktu pengenalannya ke pasar. Proses perencanaan mempertimbangkan peluang-peluang pengembangan produk. Peluang-peluang itu diidentifikasi oleh banyak sumber, mencakup usulan bagian pemasaran, penelitian, pelanggan, tim pengembangan produk, dan analisis keunggulan para pesaing.

Rencana produk secara teratur diperbaharui agar mencerminkan adanya perubahan dalam lingkungan persaingan, teknologi dan informasi keberhasilan produk yang sudah ada. Rencana produk dikembangkan dengan memprediksi sasaran perusahaan, kemampuan, batasan dan lingkungan persaingan.

Organisasi yang tidak berhati-hati dalam merencanakan portofolio suatu proyek pengembangan produk seringkali mengalami hal-hal yang tidak efisien seperti pasar target dibandingkan produk pesaing tidak terpenuhi, perencanaan waktu untuk mengenal produk di pasar tidak tepat, ketidaksesuaian antara kapasitas pengembangan keseluruhan dengan jumlah proyek yang diikuti, distribusi sumber daya kurang baik, permulaan dan pembatalan proyek tidak menguntungkan, dan frekuensi pengaturan proyek berubah.

Dalam perencanaan pasar ditetapkan jumlah produk yang akan diproduksi, kualitas produk, segmentasi pasar, saluran distribusi, dan menetapkan

konsumen yang dituju.

Menurut Koeswara (1995), untuk menghadapi persaingan dan meningkatkan volume penjualan dapat digunakan *marketing mix* atau bauran pemasaran. *Marketing mix* adalah variabel-variabel pemasaran yang dapat diatur sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan nilai penjualan perusahaan.

Variabel tersebut terdiri dari produk, harga, distribusi, dan promosi. Perusahaan menghasilkan produk yang berkualitas, bentuk, dan warna sesuai dengan selera pembeli. Penyesuaian ini perlu selalu diadakan untuk menjamin pemasaran produk itu sendiri. Kemudian untuk variabel harga, harga sangat mempengaruhi volume penjualan. Oleh karena itu, perusahaan harus mengatur harga jual sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan penjualan perusahaan. Harga tersebut harus fleksibel, tidak bersifat kaku sehingga mudah menyesuaikan diri dengan perubahan. Kemudian untuk variabel distribusi, distribusi berarti menyalurkan produk atau jasa kepada pembeli. Apakah produk tersebut disalurkan secara langsung atau tidak. Penyaluran secara langsung berarti perusahaan langsung berhubungan dengan pembeli. Sedangkan kalau tidak berarti produsen menggunakan perantara untuk menyampaikan produknya kepada pembeli. Variabel yang terakhir adalah promosi. Promosi adalah aktifitas dan langkah-langkah yang ditempuh perusahaan untuk memperkenalkan dan mengingatkan kembali pembeli terhadap produk mereka yang ada di pasar.

Selain itu perusahaan dapat melakukan proyek pengembangan produk dengan empat tipe. Menurut Ulrich (2001), tipe pengembangan produk tersebut adalah :

- 1) *Platform* produk baru

Tipe proyek ini melibatkan usaha pengembangan utama untuk

merancang suatu keluarga produk baru berdasarkan *platform* yang baru dan umum. Keluarga produk baru akan memasuki kategori pasar dan produk yang sudah dikenal.

2) Turunan dari *platform* produk yang telah ada

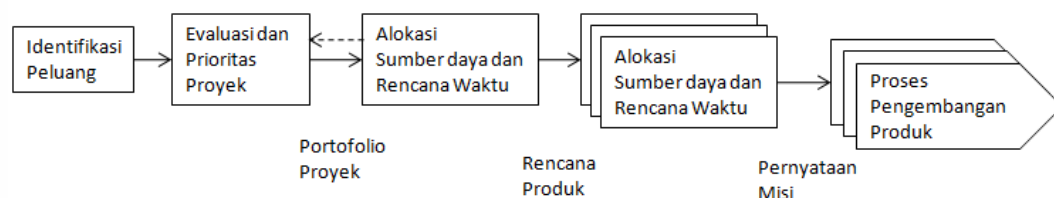
Proyek-proyek ini memperpanjang *platform* produk supaya lebih baik dalam memasuki pasar yang telah dikenal dengan satu atau lebih produk baru.

3) Peningkatan perbaikan untuk produk yang telah ada

Proyek-proyek ini mungkin hanya melibatkan penambahan atau modifikasi beberapa detil produk dari produk yang telah ada dalam rangka menjaga lini produk yang ada pesaingnya.

4) Pada dasarnya produk baru

Proyek-proyek ini melibatkan produk yang sangat berbeda atau teknologi produksi dan mungkin membantu untuk memasuki pasar yang belum dikenal dan baru. Proyek-proyek ini umumnya melibatkan lebih banyak resiko yang mana, keberhasilan jangka panjang perusahaan mungkin tergantung dari apa yang dipelajari melalui proyek penting ini.



Sumber : Malhotra (2006)

Gambar 2.1 Proses Perencanaan Produk

Kemudian menurut Ulrich (2001) untuk mengembangkan suatu rencana produk dan pernyataan misi proyek terdapat lima tahapan proses yaitu :

1) Mengidentifikasi peluang

Rencana proses dimulai dengan mengidentifikasi peluang-peluang pengembangan produk. Peluang-peluang semacam ini melibatkan beberapa dari empat tipe proyek yang telah dijelaskan sebelumnya. Ide-ide untuk produk baru atau detail produk berasal dari beberapa sumber, meliputi personal pemasaran dan penjualan, penelitian dan organisasi pengembangan teknologi, tim pengembangan produk saat ini, manufaktur dan operasional organisasi, pelanggan sekarang atau potensial, dan pihak ketiga seperti pemasok, pembuat, dan rekan bisnis.

Proses identifikasi peluang pengembangan produk sangat berhubungan dengan kegiatan mengidentifikasi kebutuhan pelanggan. Beberapa pendekatan proaktif meliputi :

- a. Mencatat kegagalan dan keluhan yang dialami pelanggan dengan produk yang ada sekarang.
- b. Mewawancarai pengguna utama dengan memfokuskan pada proses inovasi oleh pengguna-pengguna ini dan modifikasi yang dilakukan oleh para pengguna terhadap produk yang ada.
- c. Mempertimbangkan implikasi terhadap adanya kecenderungan dalam gaya hidup, demografis, dan teknologi untuk kategori produk yang ada dan peluang-peluang kategori produk baru.
- d. Beberapa usulan pelanggan sekarang dikumpulkan secara sistematis melalui tenaga penjualan dan sistem pelayanan pelanggan.

- e. Studi para pesaing produk dilakukan secara hati-hati dengan berdasarkan pada basis keunggulan pesaing sekarang.
- f. Status teknologi yang muncul dilihat kembali untuk memfasilitasi perpindahan teknologi yang tepat dari penelitian ke arah pengembangan produk.

2) Mengevaluasi dan memprioritaskan proyek

Empat perspektif dasar yang berguna dalam mengevaluasi dan memprioritaskan peluang-peluang bagi produk baru dalam kategori produk yang ada adalah strategi bersaing, segmentasi pasar, mengikuti perkembangan teknologi, dan *platform* produk.

Strategi bersaing perusahaan merupakan sebuah pendekatan pasar dan produk yang mendasar dengan memperhatikan para pesaing. Strategi ini digunakan untuk memilih peluang. Pada umumnya perusahaan melakukan diskusi pada tingkat manajemen merupakan sebuah kompetensi strategi dan membantu dalam bersaing. Beberapa strategi yang mungkin antara lain :

a. Teknologi terdepan

Untuk menerapkan strategi ini, perusahaan menekankan pada penelitian dan pengembangan teknologi baru memanfaatkan teknologi ini untuk pengembangan produk.

b. Biaya yang kompetitif

Strategi ini membutuhkan persaingan perusahaan dalam hal efisiensi produksi atau skala ekonomis yang lain, penggunaan metode manufaktur yang unggul, tenaga kerja dengan upah rendah, atau manajemen sistem produksi yang lebih baik.

c. Fokus ke pelanggan

Untuk mengikuti strategi ini, perusahaan berhubungan erat dengan pelanggan baru dan pelanggan yang sudah ada untuk memperkirakan perubahan kebutuhan dan pilihan konsumen. *Platform* produk dirancang dengan memfasilitasi pengembangan produk turunan atau fungsi baru sebuah produk kebutuhan sesuai dengan pelanggan. Strategi ini mungkin memberikan hasil lini produk yang luas yang mencirikan variasi produk yang tinggi dalam menyampaikan kebutuhan segmen pelanggan yang heterogen.

d. Tiruan

Strategi ini melibatkan kecenderungan pasar yang memungkinkan para pesaing untuk mengetahui produk-produk baru yang berhasil di setiap segmen. Ketika peluang-peluang potensial telah diidentifikasi, perusahaan dengan cepat meluncurkan produk baru untuk meniru produk dari pesaing yang telah berhasil. Proses pengembangan produk yang cepat merupakan hal yang penting untuk menerapkan strategi ini secara efektif

Pelanggan dapat berguna jika dipikirkan dalam segmen pasar yang berbeda. Dengan membagi suatu pasar menjadi segmen-segmen memungkinkan perusahaan untuk mempertimbangkan tindakan-tindakan pesaing dan kekuatan produk perusahaan sekarang berdasarkan kelompok pelanggan yang jelas. Dengan memetakan produk-produk pesaing dan produk milik perusahaan sendiri dalam segmen-segmen, perusahaan dapat memperkirakan peluang produk mana yang menyebabkan kelemahan lini produknya dan yang mana yang memanfaatkan kelemahan dari penawaran pesaing-pesaingnya.

Dalam bisnis yang sifatnya intensif teknologi, keputusan perencanaan produk yang utama adalah penentuan waktu untuk menggunakan teknologi dasar yang baru dalam lini produk. Keputusan perencanaan produk adalah menentukan kapan mengembangkan produk.

Platform produk merupakan sekumpulan aset yang dibagi dalam sekumpulan produk. Komponen-komponen dan subrakitan-subrakitan sering menjadi hal terpenting dari aset-aset ini. *Platform* yang efektif dapat memungkinkan variasi turunan produk untuk dirancang lebih cepat dan mudah, dimana setiap produk memberikan ciri-ciri dan fungsi yang diinginkan oleh segmen pasar utama.

Terdapat banyak metode untuk membantu menyeimbangkan portofolio proyek-proyek pengembangan. Cooper et al. (1998) menggambarkan banyak pendekatan pemetaan yang melibatkan dimensi-dimensi seperti resiko teknis, pengembalian finansial, daya tarik pasar, dan lainnya. Sebagian pemetaan yang berguna, yang diusulkan oleh Wheelwright dan Clark (1992), menggambarkan portofolio proyek berdasarkan dua dimensi spesifik yaitu tingkat dimana proyek melibatkan suatu perubahan dalam lini produk dan tingkat dimana proyek melibatkan suatu perubahan dan proses produksi.

3) Mengalokasikan sumberdaya dan rencana waktu

Banyak organisasi yang melakukan terlalu banyak proyek tanpa memperhatikan ketersediaan sumber daya pengembangan yang terbatas. Sebagai hasilnya, insinyur yang terampil dan manajer dialokasikan terlalu banyak proyek, produktifitas turun drastis, proyek tertunda penyelesaiannya, produk terlambat masuk pasar, dan keuntungan menjadi lebih rendah.

Perencanaan agregat membantu perusahaan untuk menggunakan sumber dayanya secara efisien dengan mengambil proyek yang beralasan untuk diselesaikan berdasarkan sumber daya yang dianggarkan. Dalam proses perencanaan agregat, suatu organisasi mungkin menemukan bahwa bahaya untuk memperkirakan secara berlebihan pada sumber daya, sehingga organisasi harus memutuskan dalam langkah perencanaan proyek yang mana yang paling penting untuk keberhasilan perusahaan dan mendekati sumber daya yang tersedia. Proyek yang lainnya mungkin harus dikurangi dari rencana atau diubah waktunya.

4) Melengkapi perencanaan pendahuluan proyek

Dalam rangka memberikan petunjuk yang jelas untuk organisasi pengembangan produk, biasanya tim memformulasikan suatu definisi yang lebih detil dari pasar target dan asumsi-asumsi yang mendasari operasional tim pengembangan.

Definisi masing-masing dari komponen pernyataan misi adalah sebagai berikut :

a. Uraian produk ringkas

Uraian ini mencakup manfaat produk utama untuk pelanggan namun menghindari penggunaan konsep produk secara spesifik.

b. Sasaran utama bisnis

Sebagai tambahan sasaran proyek yang mendukung strategi perusahaan, sasaran ini biasanya mencakup waktu, biaya, dan kualitas.

c. Asumsi dan batasan

Asumsi-asumsi harus dibuat hati-hati, meskipun mereka membantu untuk menjaga lingkungan proyek yang terkelola. Untuk itu dibutuhkan

informasi untuk pencatatan keputusan mengenai asumsi dan batasan.

d. Pemegang saham

Satu cara untuk menjamin bahwa banyak permasalahan pengembangan ditunjukkan untuk mendaftar secara eksplisit seluruh pemegang saham dari produk, yaitu sekumpulan orang yang dipengaruhi oleh keberhasilan dan kegagalan produk.

5) Merefleksikan kembali hasil dan proses

Pada langkah akhir dari perencanaan dan proses strategi, tim seharusnya menanyakan beberapa pertanyaan untuk memperkirakan kualitas proses dan hasil. Karena pernyataan misi merupakan pegangan untuk tim pengembangan, suatu cek yang nyata harus dilakukan sebelum melalui proses pengembangan. Langkah awal ini adalah waktu untuk memperbaiki, paling tidak mereka menjadi lebih hebat dan bernilai sesuai dengan kemajuan proses pengembangan.

2.2 Quality Function Deployment (QFD)

2.2.1 Definisi QFD

Menurut Besterfield (2003) QFD adalah alat perencanaan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. QFD merupakan pendekatan yang mengarah ke desain produk, teknik, produksi, dan memberikan evaluasi produk yang dalam. Organisasi yang mengimplementasikan QFD dengan tepat bisa meningkatkan pengetahuan teknik, produktifitas, kualitas dan mengurangi biaya, waktu pengembangan produk, dan perubahan teknis.

QFD fokus kepada kebutuhan konsumen, seringkali disebut sebagai suara konsumen. QFD digunakan untuk mengubah kebutuhan konsumen yang berupa

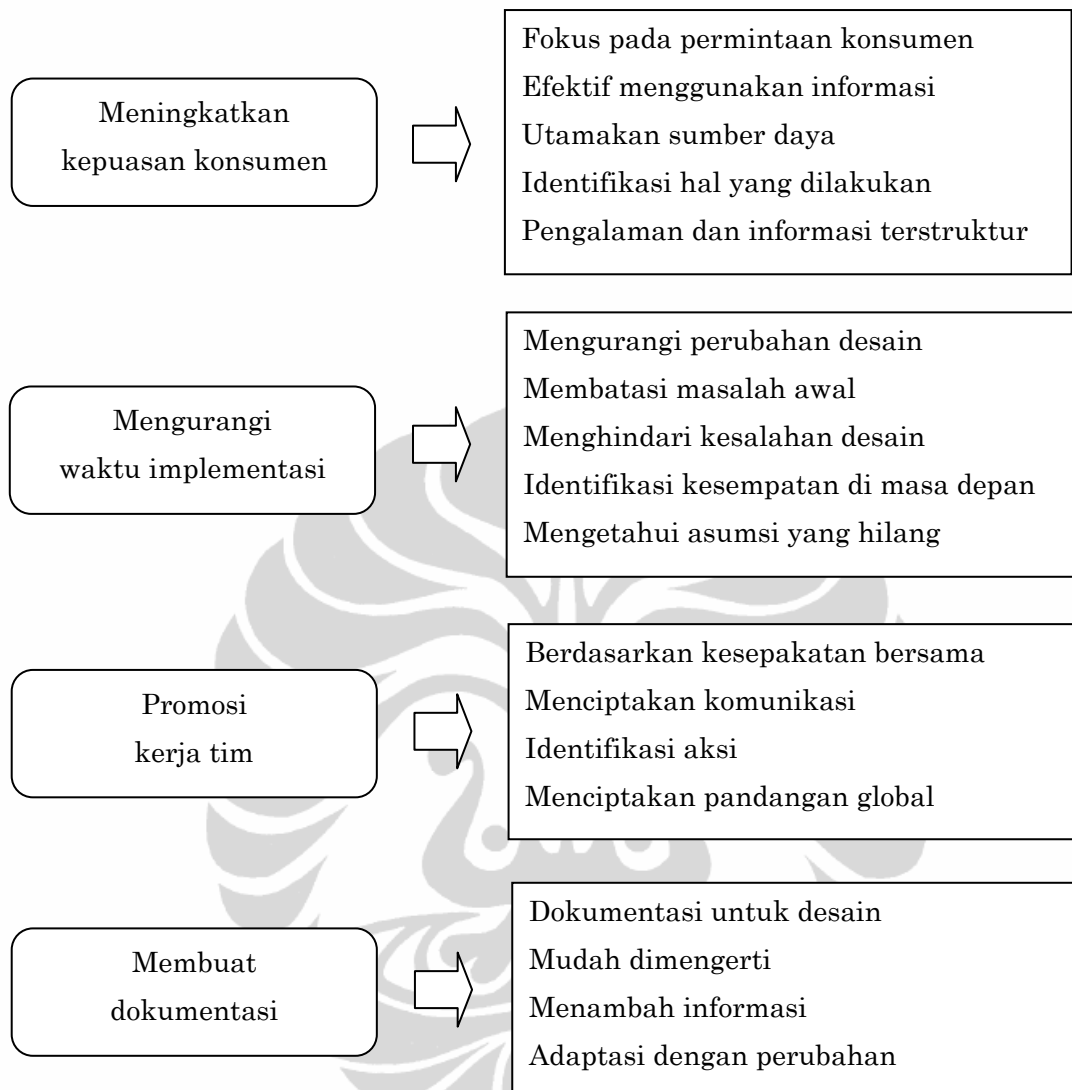
kebutuhan spesifik menjadi arah atau kegiatan dalam karakteristik teknik yang bisa digunakan melalui perencanaan produk, pengembangan *part*, perencanaan proses, perencanaan produksi, dan industri jasa.

QFD adalah alat manajemen yang berdasarkan pada keputusan kelompok dimana ekspektasi konsumen digunakan untuk mengarahkan proses pengembangan produk. Karakteristik atau permintaan yang bertentangan bisa dideteksi pada awal proses QFD dan diselesaikan sebelum produksi massal.

Organisasi menggunakan riset pasar untuk menentukan bagaimana memproduksi dan memuaskan permintaan konsumen. Sebagian permintaan konsumen memberikan efek ke yang lain, dan kadang konsumen tidak bisa menjelaskan ekspektasinya. Kebingungan dan kesalahan interpretasi juga merupakan suatu masalah ketika produk bergerak dari pemasaran ke desain ke teknis dan ke manufaktur. Pada aktifitas ini suara konsumen menjadi hilang dan akan diisi oleh suara organisasi yang mendominasi desain produk. Di samping bekerja pada parameter yang diinginkan konsumen, kita harus memperbaiki juga bagian yang tidak diinginkan konsumen. Dengan kata lain, tidak produktif bila meningkatkan sesuatu yang tidak diinginkan oleh konsumen. Dengan mengimplementasikan QFD, organisasi dijamin bisa menjalankan suara konsumen di produk atau jasanya.

2.2.2 Keuntungan QFD

Pada dasarnya QFD diimplementasikan untuk mengurangi biaya. Organisasi yang menggunakan QFD juga bisa mengurangi waktu pengembangan produk. Faktor yang mempengaruhi kualitas produk kepuasan konsumen dengan QFD ditunjukkan pada Gambar 2.2 berikut.



Sumber : Besterfield (2003)

Gambar 2.2 Keuntungan QFD

QFD melihat respon konsumen sebelumnya dan berusaha mendefinisikan permintaan berdasarkan kebutuhan dasar yang dibandingkan dengan informasi yang kompetitif. Semua kompetitor dievaluasi bersamaan dari perspektif konsumen dan teknis.

Perubahan teknis dibutuhkan saat menjalankan QFD. Semua permintaan

desain yang konflik bisa diidentifikasi dan diarahkan lebih awal ke produksi. Hal ini bisa mengurangi peralatan, pelatihan operator, dan perubahan pengukuran kontrol kualitas. Dengan menggunakan QFD, hal-hal kritis bisa diidentifikasi dan bisa dilihat dari awal produk sampai produksi.

QFD menggunakan saluran komunikasi. Input berasal dari semua divisi di organisasi, dari pemasaran ke produksi ke penjualan untuk memastikan suara konsumen didengar dan tiap divisi mengetahui apa yang dilakukan oleh divisi lain. Aktifitas ini bisa menghindari kesalahan interpretasi, opini dan isu. Efisiensi dan produktifitas selalu dapat ditingkatkan dengan kerja sama tim yang baik.

QFD sangat fleksibel ketika ada informasi baru atau ada yang perlu diganti di matriks QFD. *Database* untuk desain selanjutnya dan peningkatan proses dibuat. Data yang merupakan sejarah dalam operasi, seringkali hilang dan keluar dari konteks. Oeh karena itu, sekarang disimpan dengan baik untuk kebutuhan yang akan datang.

2.2.3 House of Quality

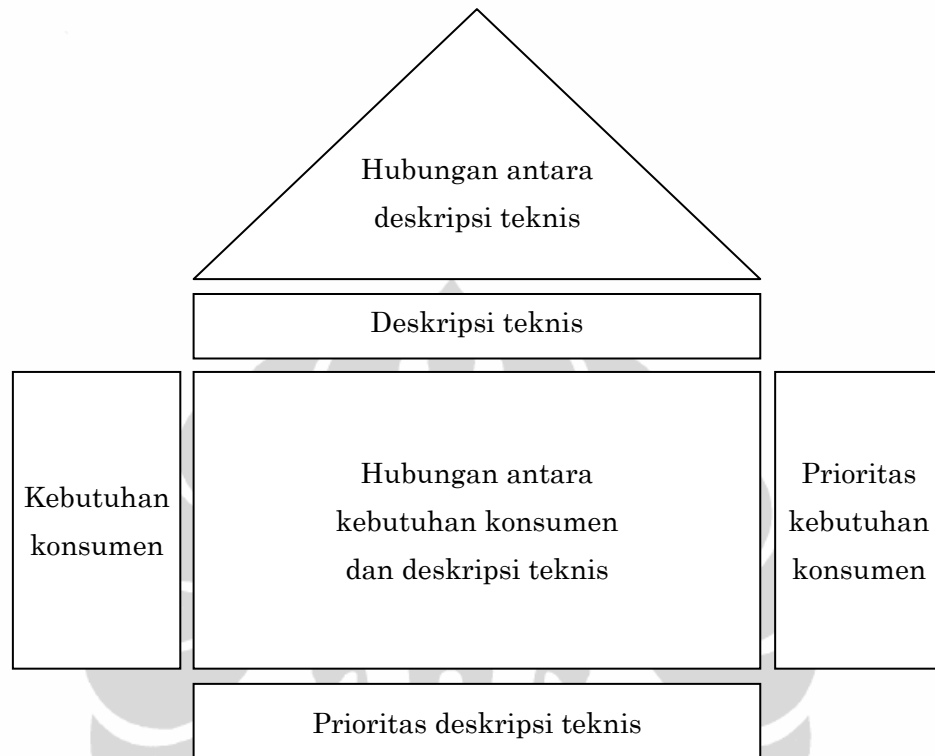
Alat perencanaan yang digunakan QFD adalah *house of quality*. *House of quality* mengubah suara konsumen menjadi permintaan desain yang memiliki target spesifik dan sesuai dengan kebutuhan bagaimana organisasi yang ingin mencapai target tersebut.

Komponen matriks *house of quality* dapat dilihat pada Gambar 2.3 yang terdiri dari beberapa bagian yaitu :

1) Bagian kebutuhan konsumen

Di bagian kiri adalah daftar suara konsumen atau apa yang diinginkan oleh konsumen. Di bagian kanan prioritas kebutuhan konsumen atau matriks

perencanaan. Di dalamnya tertulis perbandingan konsumen, tingkat kepentingan dan kepuasan konsumen.



Sumber : Besterfield (2003)

Gambar 2.3 *House of Quality*

2) Bagian deskripsi teknis

Konsistensi produk disediakan melalui deskripsi teknis, batasan desain dan parameter.

3) Bagian hubungan antara kebutuhan konsumen dan deskripsi teknis

Bagian ini menghubungkan antara ruang kebutuhan konsumen dan deskripsi teknis. Skala yang digunakan adalah nilai 9 untuk hubungan yang kuat, nilai 3 untuk hubungan yang sedang, dan nilai 1 untuk hubungan yang lemah.

4) Bagian hubungan antar deskripsi teknis

Pada bagian ini diidentifikasi pelaksanaan desain dari deskripsi teknis yang akan muncul. Pelaksanaan desain tidak dapat dielakkan dan penting untuk diidentifikasi sehingga tujuan proyek menjadi realistis.

5) Bagian prioritas kebutuhan konsumen

Bagian yang terdiri dari data kuantitatif terhadap keinginan konsumen. Bila dibandingkan dengan produk kompetitor maka terdapat nilai kepuasan konsumen berupa grafik garis.

6) Bagian prioritas deskripsi teknis

Di dalamnya terdapat tingkat kesulitan organisasi, tingkat kepentingan absolut dan relatif, dan arah perbaikan.

2.2.4 Pembuatan *House of Quality*

Menurut Ulrich (2001), langkah-langkah pembuatan matriks *house of quality* adalah sebagai berikut :

1) Membuat daftar kebutuhan konsumen

QFD dimulai dengan tujuan. Kolom ini berisi daftar kebutuhan konsumen atau ekspektasi suatu produk. Kolom primer biasanya bersifat umum, untuk detilnya dimasukkan ke kolom sekunder. Sebagai contoh, pada kolom primer tertulis bisa diandalkan, maka pada kolom sekunder bisa ditulis reliabilitas, umur produk, dan perawatan.

2) Membuat daftar deskripsi teknis

Tujuan dari *house of quality* adalah mendesain atau mengubah desain produk dengan cara mengikuti kebutuhan konsumen. Kebutuhan tersebut harus dipertemukan dengan karakteristik teknis yang bisa diukur. Deskripsi teknis ini

bisa berupa spesifikasi produk dan parameter manufaktur yang bisa ditindaklanjuti oleh teknisi.

- 3) Mengembangkan matriks hubungan antara kebutuhan konsumen dan deskripsi teknis.

Matriks hubungan digunakan untuk menunjukkan tingkat pengaruh tiap deskripsi teknis dengan kebutuhan konsumen. Biasanya menggunakan simbol bulat hitam (●) untuk hubungan yang kuat, bulat kosong (o) untuk hubungan yang sedang, segitiga (Δ) untuk hubungan yang lemah, dan matriks dikosongkan jika tidak memiliki hubungan.

- 4) Mengembangkan matriks hubungan antar deskripsi teknis.

Bagian atas yang merupakan matriks korelasi digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antar tiap deskripsi teknis. Simbol bulat penuh (●) menunjukkan hubungan positif yang kuat, bulat kosong (o) untuk hubungan positif, simbol x untuk hubungan negatif, dan asteriks (*) untuk hubungan negatif yang kuat. Bagian ini mengidentifikasi deskripsi teknis mana yang mendukung satu sama lain dan yang konflik.

- 5) Memperkirakan persaingan

Perkiraan persaingan adalah pasangan tabel kepuasan yang menjelaskan bagaimana persaingan produk kompetitor dengan produk kita. Nilai 1 untuk peringkat buruk dan nilai 5 untuk peringkat terbaik. Perkiraan konsumen adalah cara yang baik untuk menentukan jika kebutuhan konsumen telah tercapai dan mengidentifikasi area yang harus ditingkatkan pada desain selanjutnya.

- 6) Mengembangkan prioritas deskripsi teknis

- a. Tingkat kesulitan organisasi

Digunakan untuk mengimplementasikan tiap-tiap deskripsi teknis yang dapat membantu untuk evaluasi kemampuan implementasi peningkatan kualitas.

b. Kepentingan absolut

Kepentingan absolut bisa didefinisikan sebagai berikut :

$$a_j = \sum_{i=1}^n R_{ij}c_i \quad (2.1)$$

Dimana, a_j = vektor baris kepentingan absolut untuk deskripsi teknis

R_{ij} = kepentingan hubungan matriks

c_i = vektor kolom kepentingan untuk kebutuhan konsumen

m = jumlah deskripsi teknis

n = jumlah kebutuhan konsumen

c. Kepentingan relatif

Kepentingan relatif bisa didefinisikan sebagai berikut :

$$b_j = \sum_{i=1}^n R_{ij}d_i \quad (2.2)$$

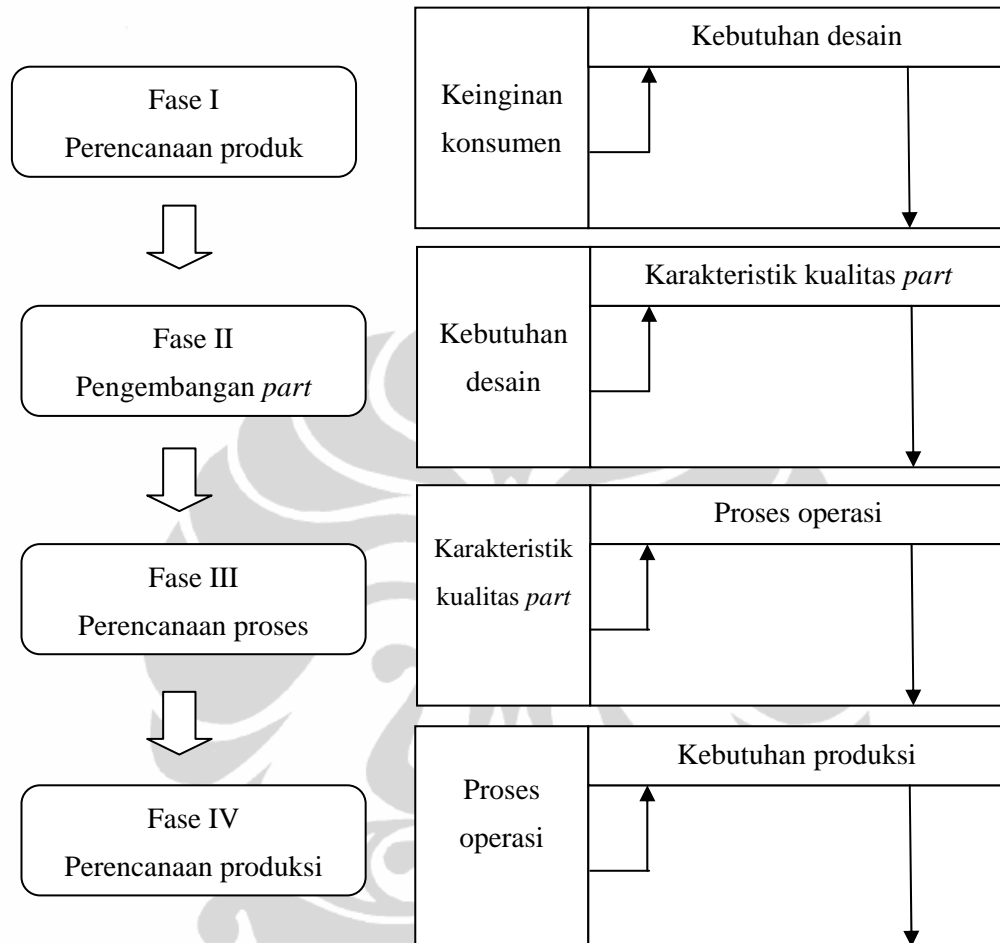
Dimana, b = vektor baris kepentingan relatif untuk deskripsi teknis

d_i = vektor kolom kepentingan absolut kebutuhan konsumen

2.2.5 Proses QFD

Menurut Ulrich (2001), proses QFD dibagi dalam empat fase seperti pada Gambar 2.4. Diagram pertama di alur diagram adalah untuk fase perencanaan produk. Untuk setiap kebutuhan konsumen, kebutuhan desain ditetapkan yang akan menghasilkan tercapainya kebutuhan konsumen. Diagram berikutnya adalah pengembangan *part*. Karakteristik *part* digunakan pada semua elemen yang bisa membantu pengukuran perubahan kualitas. Diagram ini mengubah kebutuhan desain menjadi *part* yang detail. Tahap berikutnya adalah perencanaan proses dan

selanjutnya kebutuhan produksi.



Sumber : Besterfield (2003)

Gambar 2.4 Proses QFD

Tahapan perencanaan proses merupakan tahapan yang dilakukan saat membuat produk di lini produksi yang berupa perakitan produk. Diikuti dengan perencanaan produksi yang menyangkut volume produksi.

2.3 Kuesioner

Menurut Malhotra (2006), definisi kuesioner adalah pertanyaan formal

yang telah ditentukan untuk mendapatkan informasi dari responden. Ada tiga tujuan spesifik yaitu menerjemahkan informasi yang dibutuhkan peneliti ke dalam pertanyaan spesifik yang bisa dan mau dijawab oleh responden. Kedua, kuesioner harus ditulis untuk meminimalkan permintaan kepada responden. Itu harus memberikan semangat kepada mereka untuk berpartisipasi dalam wawancara tanpa ada bias pada responnya. Untuk itu, peneliti harus berusaha menghilangkan kejenuhan dan kebosanan mereka. Ketiga, kuesioner harus meminimalkan kesalahan respon. Kesalahan ini bisa muncul dari responden yang memberikan jawaban yang tidak akurat atau salah menganalisa jawabannya.

Maholtra (2006) juga menjelaskan cara untuk membuat kuesioner yaitu :

- 1) Tentukan informasi yang dibutuhkan.

Kuesioner harus dibuat dengan target responden dengan mempertimbangkan tingkat pendidikan dan pengalaman. Bahasa dan konteks yang digunakan untuk pertanyaan harus mudah dimengerti oleh responden.

- 2) Tentukan tipe metode wawancara.

Pertimbangan lain adalah bagaimana data dikumpulkan. Sebagai contoh, wawancara pribadi menggunakan interaksi tatap muka. Dengan adanya kesempatan untuk mendapatkan umpan balik dan klarifikasi, kuesioner bisa panjang dan kompleks. Tetapi, jika menggunakan wawancara telepon, pertanyaan harus pendek dan sederhana.

- 3) Tentukan isi dari masing-masing pertanyaan.

Peneliti harus menentukan apa yang harus masuk ke dalam pertanyaan. Sebelum membuat pertanyaan, peneliti harus memikirkan bagaimana dia menggunakan data tersebut. Pertanyaan yang tidak berhubungan dengan masalah penelitian harus dihapus. Pada kasus tertentu, dua pertanyaan lebih

baik dari pada satu pertanyaan. Untuk menghindari kebingungan sebaiknya pertanyaan dipisah.

- 4) Desain pertanyaan yang membuat responden tidak kesulitan dan berkebutuhan menjawab.

Responden seringkali diberikan pertanyaan yang belum diinformasikan sebelumnya. Ketika topik penelitian membutuhkan pengetahuan atau pengalaman yang spesifik, penyaringan pertanyaan, penggunaan produk dan pengalaman terdahulu harus ditanyakan sebelum masuk ke dalam topik penelitian. Penyaringan pertanyaan bisa membantu peneliti untuk menghindari analisa dari responden yang kurang mendapat informasi.

Walaupun responden bisa menjawab pertanyaan, mungkin ada rasa untuk tidak ingin menjawab. Penolakan untuk menjawab bisa merupakan akibat dari berbagai macam kondisi. Responden merasa butuh usaha yang berlebih atau informasi yang dibutuhkan terlalu sensitif.

- 5) Tentukan struktur pertanyaan.

Pertanyaan ada dua jenis yaitu terstruktur dan tidak terstruktur. Pertanyaan terstruktur menjelaskan responnya sebagaimana formatnya. Pertanyaan ini menawarkan pilihan ganda, dua pilihan saja (ya atau tidak) atau skala. Pertanyaan tidak terstruktur adalah pertanyaan terbuka dimana responden menjawabnya dengan kata-kata mereka sendiri.

- 6) Tentukan bahasa pertanyaan.

Pertanyaan dengan kata yang sulit dimengerti akan membingungkan dan mengarahkannya ke respon yang salah. Untuk menghindari masalah tersebut ada lima cara yaitu tentukan topiknya, gunakan bahasa yang biasa, hindari bahasa ambigu, hindari pertanyaan yang mengarah, dan gunakan pernyataan

positif dan negatif.

7) Atur urutan pertanyaan dengan baik.

Dalam menyusun pertanyaan dengan urutan yang baik peneliti harus mempertimbangkan pertanyaan pembuka, jenis informasi yang sebelumnya, pertanyaan yang sulit, efek dari pertanyaan yang mengikutinya. Pertanyaan harus diatur dengan logis, terorganisir seputar topik.

8) Pilih bentuk dan layout.

Karakteristik fisik dari kuesioner seperti format, spasi dan posisi bisa memberikan efek yang signifikan terhadap hasil. Membagi kuesioner ke dalam bagian terpisah berdasarkan topiknya merupakan hal yang baik. Pertanyaan juga harus diberi nomor agar memudahkan respon.

9) Buat kembali kuesionernya.

Kualitas kertas dan proses cetak juga berpengaruh terhadap hasil kuesioner. Jika kuesioner dibuat dengan kertas yang buruk atau penampilan yang kusam, responden akan menyimpulkan bahwa proyek tersebut tidak penting dan ini akan berpengaruh terhadap kualitas respon. Untuk itu, kuesioner harus menggunakan kertas dengan kualitas baik dan penampilan yang menarik. Jika terdiri dari banyak halaman sebaiknya dibuat dengan desain *booklet* daripada diklip dengan *stapler*. Pertanyaan sebaiknya tidak pindah dari halaman yang satu ke berikutnya. Dengan kata lain, peneliti harus menghindari memecah pertanyaan. Responden akan berpikir bahwa pertanyaan sudah selesai pada bagian bawah halaman dan menjawab pada pertanyaan yang tidak lengkap.

10) Lakukan uji coba kuesioner.

Uji coba untuk menguji kuesioner pada sampel yang sedikit sekitar 15-30

orang untuk mengidentifikasi dan menghilangkan masalah yang akan timbul.

Dengan mempertimbangkan responden, pertanyaan yang membingungkan, yang melebihi kemampuannya, dan yang tertulis dengan bahasa yang sulit dimengerti harus dihindari. Peneliti memiliki tanggung jawab etika untuk membuat kuesioner yang bisa mendapatkan data yang dibutuhkan tanpa pengaruh dari faktor lain.

Menurut Sunyoto (2009), kuesioner dapat dibuat dengan menggunakan skala Likert. Dalam butir pertanyaan terdapat beberapa alternatif jawaban yang tersedia dengan skala ordinal atau skala Likert, yaitu menggunakan lima tingkat skala sesuai dengan alternatif jawaban. Contohnya sangat tidak penting (bobot 1), tidak penting (bobot 2), sedang (bobot 3), penting (bobot 4), dan sangat penting (bobot 5). Skala Likert dinyatakan ordinal karena pernyataan sangat penting mempunyai tingkat yang lebih tinggi dari penting, dan penting lebih tinggi daripada sedang, dan seterusnya.

Setelah data kuesioner didapatkan, maka data tersebut harus diuji. Pengujian yang pertama adalah uji reliabilitas. Pengertian reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel. Butir pertanyaan dikatakan reliable atau andal apabila jawaban seorang responden terhadap pertanyaan adalah konsisten.

Pengukuran reliabilitas dilakukan dengan dua cara yaitu :

1) Pengukuran ulang

Dalam waktu yang berbeda, responden diberi butir pertanyaan dan alternatif jawaban yang sama. Butir pertanyaan dikatakan andal jika jawabannya sama.

2) Pengukuran sekali saja

Pengukuran keandalan butir pertanyaan dengan sekali menyebarkan kuesioner pada responden, kemudian hasil skornya diukur korelasi antar skor jawaban pada butir pertanyaan yang sama. Suatu variabel dinyatakan reliabel jika memberikan nilai Alpha Cronbach lebih besar dari 0,60.

Uji reliabilitas dapat menggunakan rumus Alpha Cronbach sebagai berikut.

$$r_i = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \quad (2.3)$$

Dimana, r_i = keandalan instrumen

k = jumlah butir instrumen

S_i = varian butir

S_t = varian total

Rumus varian butir dan total adalah,

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \frac{(\sum x_i)^2}{n^2} \quad (2.4)$$

$$S_t^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2} \quad (2.5)$$

dimana, x_t = jumlah total skor responden

n = jumlah responden

JKi = jumlah kuadrat seluruh skor butir

JKs = jumlah kuadrat seluruh skor responden

Pengujian yang kedua adalah uji validitas. Uji validitas digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu kuesioner. Kuesioner dinyatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut.

Jenis-jenis validitas ada beberapa macam yaitu :

1) Validitas konstruk

Obyek penelitian saling mempunyai beberapa komponen sehingga alat ukur seharusnya mengukur keseluruhan komponen tersebut. Makin tinggi validitas konstruk berarti makin lengkap komponen atribut penelitian yang diukur dengan alat pengukur.

2) Validitas isi

Validitas isi adalah suatu alat ukur yang ditentukan dari sejauh mana isi suatu alat ukur itu mewakili semua aspek yang dianggap sebagai aspek kerangka konsep.

3) Validitas kriteria

Validitas yang dilihat dengan membandingkan dengan suatu kriteria atau variabel yang diketahui atau yang dipercaya dapat digunakan untuk mengukur suatu atribut tertentu.

4) Validitas muka

Validitas ini terbagi menjadi dua yaitu yang berhubungan dengan pengukuran atribut yang konkret tanpa memerlukan inferensi dan yang berhubungan dengan penilaian para ahli terhadap suatu alat ukur.

Perhitungan uji validasi menggunakan rumusan koefisien korelasi *product moment* berdasarkan standar deviasi berikut.

$$r = \frac{\sum X'Y'}{n(SDx')(SDy')} \quad (2.6)$$

$$SDx' = \sqrt{\frac{\sum(X'_i - \bar{X}')^2}{n}} \quad (2.7)$$

$$SDy' = \sqrt{\frac{\sum(Y'_i - \bar{Y}')^2}{n}} \quad (2.8)$$

Dimana, r = koefisien korelasi *product moment*

X' = selisih antara data X dengan rata-ratanya

Y' = selisih antara data Y dengan rata-ratanya

n = jumlah data

SDx' = nilai standar deviasi untuk data X'

SDy' = nilai standar deviasi untuk data Y'

2.4 Sampling

Mendesain *sampling* adalah bagian dari proses penelitian. Pada suatu sampel, elemen adalah obyek atau orang yang diminta untuk memberikan informasi. Pada penelitian survey, elemen disebut juga responden. Populasi adalah total dari semua elemen yang memiliki karakter yang sama. Tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan informasi mengenai karakteristik atau parameter dari suatu populasi. Peneliti bisa mendapatkan informasi mengenai parameter populasi dari sensus maupun sampel. Sensus melibatkan beberapa elemen dalam suatu populasi. Dengan kata lain, sampel adalah sub grup dari populasi.

Menurut Malhotra (2006), langkah-langkah dalam menentukan data sampel ada lima tahap yaitu :

1) Menentukan populasi

Mendesain *sampling* dimulai dengan menentukan target populasi. Target populasi adalah kumpulan elemen atau obyek yang memiliki informasi yang peneliti cari. Hal yang penting bagi peneliti untuk menentukan target populasi jika data yang diolah mengarah pada masalah penelitian. Menentukan target populasi melibatkan terjemahan masalah penelitian ke dalam pernyataan siapa yang harus dimasukkan ke dalam sampel atau tidak.

2) Menentukan kerangka *sampling*

Kerangka *sampling* adalah representasi dari elemen suatu target populasi. Terdiri dari daftar arah untuk menentukan target populasi. Jika terjadi kesalahan pada kerangka *sampling*, peneliti memiliki beberapa pilihan yaitu menentukan ulang populasi, representasi kerangka penelitian bisa diverifikasi saat proses pengambilan data, dan data bisa disesuaikan secara statistik untuk mendapatkan hasil yang representatif.

3) Memilih metode *sampling*

Memilih metode *sampling* melibatkan pemilihan *sampling* non-probabilitas dan probabilitas. *Sampling* non-probabilitas lebih tergantung pada pengambilan keputusan pribadi dari peneliti saat memilih elemen sampel. Peneliti bisa memilih secara random berdasarkan kenyamanan atau keputusan bijak mengenai elemen mana yang akan dimasukkan ke dalam sampel. Pada *sampling* probabilitas, elemen *sampling* dipilih secara random. Kemungkinan untuk memilih sampel potensial dari populasi bisa dilakukan terlebih dahulu.

4) Menentukan ukuran sampel

Ukuran sampel tergantung pada jumlah elemen yang dimasukkan ke dalam penelitian. Menentukan ukuran sampel melibatkan pertimbangan kualitatif dan kuantitatif. Faktor kualitatif yang harus dipertimbangkan peneliti untuk menentukan ukuran sampel adalah pentingnya keputusan, alamiahnya penelitian, jumlah variabel, alamiahnya analisa, ukuran sampel yang digunakan pada penelitian yang sama, dan batasan sumber daya.

Tabel 2.1 Ukuran Sampel Pada Penelitian Pemasaran

No	Jenis Penelitian	Ukuran Minimum	Ukuran Normal
1	Identifikasi masalah (potensi pasar)	500	1000-2500
2	Penyelesaian masalah (penentuan harga)	200	300-500
3	Uji coba produk	200	300-500
4	Studi uji pemasaran	200	300-500
5	Iklan	150	200-300
6	Audit uji pasar	10 toko	10-20 toko
7	Fokus grup	2 grup	10-15 grup

Sumber : Malhotra (2006)

Tabel 2.1 menunjukkan ukuran sampel yang digunakan pada penelitian pemasaran. Ukuran sampel tersebut telah ditentukan berdasarkan pengalaman dan digunakan ketika mengaplikasikan metode *sampling* non-probabilitas.

5) Mengeksekusi proses *sampling*

Eksekusi proses *sampling* tergantung pada implementasi desain sampel. Populasi sudah ditentukan, kerangka *sampling* dikumpulkan, dan unit *sampling* digambarkan dengan metode *sampling* yang sesuai untuk mendapatkan ukuran sampel yang diperlukan.

2.5 Printer *Ink Jet*

Printer *ink jet* adalah semua jenis printer yang menembakkan butiran tinta yang sangat kecil pada kertas untuk membuat gambar atau teks. Diameter butiran tinta biasanya antara 50 – 60 mikron, butiran ini bisa memiliki warna yang berbeda untuk menciptakan gambar dengan kualitas foto. Printer *ink jet* menggunakan rangkaian nosel untuk menyemprotkan tinta secara langsung pada kertas.

Mekanisme dari sebuah printer *ink jet* dapat dibagi menjadi beberapa komponen utama yaitu :

- 1) *Print head* : Rangkaian nosel yang digunakan untuk menyemprotkan tinta.
- 2) *Ink cartridge* : Wadah untuk menyimpan tinta yang bersatu dengan *print head*.
- 3) Motor : Alat yang menggerakkan *print head* unit dan masuknya kertas.
- 4) *Belt* : Sabuk yang digunakan sebagai penyambung transmisi antara motor dan *print head*.
- 5) *Stabilizer bar* : Alat yang digunakan untuk memastikan gerakan *print head* presisi dan terkontrol.
- 6) *Paper tray* : Alat untuk memasukan kertas ke dalam printer.
- 7) *Roller* : Alat yang digunakan untuk menarik kertas dari *paper tray*.
- 8) *Power Supply* : Alat yang digunakan sebagai sumber tenaga.
- 9) *Circuit control* : Alat yang digunakan untuk mengontrol operasi printer.

Karakteristik printer biasanya dilihat dari kecepatan cetak, fungsi *scan* dan *copy*, dan irit atau tidaknya penggunaan tinta. Printer yang diproduksi sekarang juga memiliki beberapa komponen pendukung seperti *LCD Viewer*, *Card Slot*, *WiFi*, *Touch Screen Panel*, dan *CD printing* yang berguna bagi konsumen yang membutuhkannya.